

PAT-NO: JP409169445A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09169445 A

TITLE: PAPER SHEET CARRYING DEVICE

PUBN-DATE: June 30, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
ITO, KATSUYASU  
MORIMOTO, MASAFUMI  
FUJISAWA, KOICHI  
TODA, YUKIHIDE  
WATANABE, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP07335535

APPL-DATE: December 22, 1995

INT-CL (IPC): B65H005/02, G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To securely prevent the generation of bias or bowed running of a carrying belt, and to hold a paper sheet such as a transfer paper at an accurate carrying position for carrying.

SOLUTION: A carrying belt 17A is supported by plural rollers, which includes a driving roller and a driven roller, and the carrying belt 17A is driven by a driving roller in the condition that a transfer paper is held on the carrying belt 17A so as to carry the transfer paper. A flange 17b is projected from at least one of both side edges of the carrying belt 17A, and a regulating roller (a driven roller 20), which supports the carrying belt 17A and while abuts on the side end surface of the flange 17b so as to regulate the position of the carrying belt 17A, and a presser roller 30 for pushing the side edge of the carrying belt 17A, from which the flange 17b is projected, to the regulating roller are provided.

COPYRIGHT: (C)1997,JP

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-169445

(43)公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup> B 6 5 H 5/02	識別記号 5 1 8	序内整理番号 F I B 6 5 H 5/02	技術表示箇所 A S T
G 0 3 G 15/00		G 0 3 G 15/00	5 1 8

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全10頁)

(21)出願番号 特願平7-335535	(71)出願人 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号
(22)出願日 平成7年(1995)12月22日	(72)発明者 伊藤 勝康 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
	(72)発明者 森本 将文 兵庫県加東郡社町佐保35番(番地なし) 富士通周辺機株式会社内
	(74)代理人 弁理士 真田 有

最終頁に続く

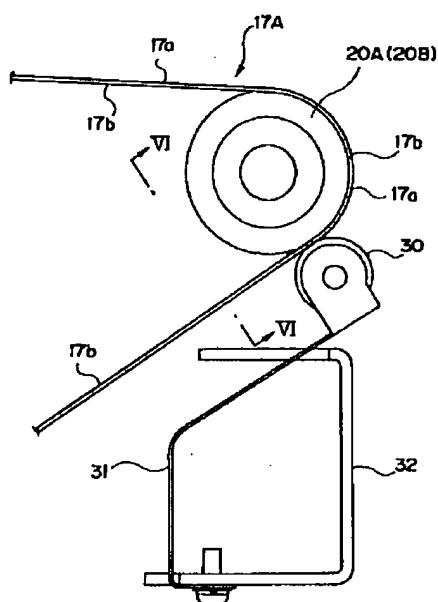
(54)【発明の名称】用紙搬送装置

(57)【要約】

【課題】搬送ベルトの斜行を確実に防止し、転写紙等の用紙を正確な搬送位置に保持しながら搬送できるようになる。

【解決手段】搬送ベルト17Aを、駆動ローラおよび従動ローラ20を含む複数のローラにより支持し、搬送ベルト17A上に転写紙18を保持した状態で駆動ローラにより搬送ベルト17Aを駆動して転写紙18を搬送するものにおいて、搬送ベルト17Aの両側縁のうちの少なくとも一方に、フランジ17bを突設するとともに、搬送ベルト17Aを支持しながらフランジ17bの側端面に当接して搬送ベルト17Aの位置を規制しうる規制ローラ(従動ローラ20)と、フランジ17bを突設された搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラへ押圧しうる押さえローラ30とをそなえて構成する。

本発明の一実施形態としての用紙搬送装置の要部主示す側面図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】搬送ベルトを、駆動ローラおよび従動ローラを含む複数のローラにより支持し、該搬送ベルト上にシート状媒体を保持した状態で該駆動ローラにより該搬送ベルトを駆動して該シート状媒体を搬送する用紙搬送装置において、

該搬送ベルトの両側縁のうちの少なくとも一方に、フランジを突設するとともに、  
該搬送ベルトを支持しながら該フランジの側端面に当接して該搬送ベルトの位置を規制しうる規制ローラと、  
該フランジを突設された該搬送ベルトの側縁部を該規制ローラへ押圧しうる押さえローラとをそなえたことを特徴とする、用紙搬送装置。

【請求項2】該フランジの高さを該規制ローラの半径の15分の1よりも大きく設定したことを特徴とする、請求項1記載の用紙搬送装置。

【請求項3】該規制ローラを該駆動ローラ以外のローラとすることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の用紙搬送装置。

【請求項4】該フランジに当接する該規制ローラの端部のエッジ部分に、該規制ローラの全周に亘ってテープ面を形成したことを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の用紙搬送装置。

【請求項5】該押さえローラが該搬送ベルトの側縁部を該規制ローラに対して均一に押圧するように該押さえローラの両端を支持することを特徴とする、請求項1～4記載の用紙搬送装置。

【請求項6】該規制ローラの端部に、該フランジが嵌合する溝部を該規制ローラの全周に亘って形成するとともに、該溝部の両側における該規制ローラの外周面により該押さえローラの両端を支持することを特徴とする、請求項5記載の用紙搬送装置。

【請求項7】該規制ローラが、該溝部外側の部分の半径を、該溝部内側の部分の半径よりも該搬送ベルトの厚さ分だけ大きくして形成されていることを特徴とする、請求項6記載の用紙搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転写紙等の用紙(シート状媒体)を搬送ベルト状に載置して搬送する用紙搬送装置に関し、特に、例えば、異なる複数色を順次重ね合わせて印刷することにより用紙上にカラー画像を形成する電子写真式プリンタのごときカラー画像形成装置における用紙搬送系に用いて好適の用紙搬送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の用紙搬送装置を有する、例えば電子写真式プリンタ(カラー画像形成装置)は、一般的には、図9に示すように構成されている。つまり、図9に示す電子写真式プリンタ1は、カラー印刷エンジン2、

10

用紙カセット3、4、用紙送出部5、用紙排出部6、用紙スタッカ7、電源/制御部8等を有して構成されている。

【0003】この電子写真式プリンタ1では、印刷を施される転写紙(シート状媒体、用紙)18は、用紙カセット3、4に収納されており、印刷時には、用紙送出部5により送り出され、搬送ガイド(搬送経路)24に沿い搬送ローラ23により案内されてカラー印刷エンジン2に送り込まれる。そして、後述のごとく構成されるカラー印刷エンジン2においてカラー印刷を施された転写紙18は、用紙排出部6を経由し搬送ガイド(搬送経路)24に沿い搬送ローラ23により案内されて、用紙スタッカ7へ排出される。

【0004】なお、電源/制御部8は、プリンタ1の動作に必要な電力を各部分へ供給する機能と、カラー印刷エンジン2による印刷動作を含むプリンタ1全体の動作を制御する機能とを有するものである。また、図9に示すプリンタ1では、転写紙18に対して両面印刷を施すべく、用紙排出部6側に片面印刷済の転写紙18を反転するための両面機構部(図示せず)と、この両面機構部により反転された転写紙18を再度カラー印刷エンジン2へ送り込むための搬送ガイド(搬送経路)24Aとがそなえられている。

【0005】そして、一般に、カラー画像を印刷するためのカラー印刷エンジン2は、4つの印刷ユニット10Y、10M、10C、10Kと、定着部16と、転写紙18を搬送すべく樹脂製で無端状の搬送ベルト(静電吸着ベルト、転写ベルト)17からなる用紙搬送部(用紙搬送装置)9とを有している。印刷ユニット10Y、10M、10C、10Kは、それぞれ、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色のトナー像を転写紙18に転写すべく、感光体(転写ドラム、潜像担持体)11、前帶電器12、光学部13、現像部14、転写ローラ15を有して構成されており、これらの印刷ユニット10Y、10M、10C、10Kは、搬送ベルト17に沿って略平行に並列して配置されている。

【0006】ここで、感光体11は、図示しない駆動モータにより回転駆動されるようになっている。前帶電器12は、感光体11の表面を一様に帯電させるものであり、光学部13は、記録情報(印刷データに関する情報)に応じた画像光を感光体11の表面に投射するものである。この光学部13により、感光体11の表面で印刷データに応じたパターンの露光が行なわれ、静電潜像が形成されるようになっている。

【0007】また、現像部14は、感光体11の表面に形成された静電潜像を現像するもので、実際には、感光体11の表面にトナーを供給して可視画像であるトナー像(顯像、現像像)を形成することにより現像を行なっている。転写ローラ15は、搬送ベルト17(つまりは

30

40

50

転写紙18)を挟んで感光体11と対向するように配置されており、この転写ローラ15と感光体11との間に、搬送ベルト17により搬送されてきた転写紙18を挟み込むことで、感光体11上のトナー像が転写紙18上へ転写されるようになっている。

【0008】さらに、定着部16は、各印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにより各色のトナー像を転写された転写紙18が送られてくると、熱、圧力あるいは光等により、転写紙18上のトナー像をその転写紙18に対して定着させるためのものである。一方、用紙搬送部9は、搬送ベルト17を、駆動ローラ19、従動ローラ20および張力付与用のローラ(テンショナー)21, 22の外周に無端状に巻回し、駆動モータ(図示せず)の回転駆動力を駆動ローラ19から伝達されて駆動するように構成されており、帶電器(図示せず)により帶電させた転写紙18を、搬送ベルト17の外側面(感光体11に対向する面)に静電吸着させて、印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kへ順に搬送するようになっている。

【0009】なお、各印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにおける転写紙18への画像転写点(感光体11と転写ローラ15による画像転写点)の直前には、転写紙18の先端を揃えるためのレジストローラ(図示せず)がそなえられている。上述の構成により、図9に示す電子写真式プリンタ1では、転写紙18が、用紙カセット3または4から用紙送出部5を経由してカラー印刷エンジン2内における用紙搬送部9の転写ベルト17上へ送り込まれ、この搬送ベルト17により搬送されて印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kを通過した後、定着部16へ送り込まれる。

【0010】これらの印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kを転写紙18が通過する際に、転写紙18には各色(Y, M, C, K)のトナー像が転写される。また、そのトナー像は、転写紙18が定着部16を通過する際に転写紙18に対して定着される。このように各印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにおいて転写紙18上に異なる色を順次重ね合わせて印刷することにより、この転写紙18上にカラー画像が形成される。

#### 【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したプリンタ1における用紙搬送部9では、通常、駆動ローラ19、従動ローラ20および張力付与用のローラ21, 22の外周に、例えば0.1mm程度の厚さをもつ平面状の搬送ベルト(平ベルト)17が無端状に巻回されている。

【0012】このような搬送ベルト17を用いて転写紙18を搬送する際、その搬送ベルト17では、ローラ19, 20の軸間距離の精度や搬送ベルト17の幅方向の周長差のために、幅方向の張力に差が生じて搬送ベルト

17が斜行することがある。搬送ベルト17が斜行すると、この搬送ベルト17上に吸着した状態の転写紙18の搬送位置も、搬送ベルト17の移動に伴ってずれてしまうので、各印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにおいて感光体11および転写ローラ15によりトナー像を同一の転写紙18に転写する場合に、そのトナー像の転写位置が、各印刷ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kでずれてしまうおそれがある。特に、複数色を重ね合わせることによりカラー画像を形成する装置では、上述のような微妙な位置ずれが色ずれとなって現れ、カラー画像の印刷品質が低下してしまう。

【0013】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、搬送ベルトの斜行を確実に防止し、転写紙等の用紙(シート状媒体)を正確な搬送位置に保持しながら搬送できるようにした用紙搬送装置を提供することを目的とする。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明の用紙搬送装置は、搬送ベルトを、駆動ローラおよび従動ローラを含む複数のローラにより支持し、搬送ベルト上にシート状媒体を保持した状態で駆動ローラにより搬送ベルトを駆動してシート状媒体を搬送するものにおいて、搬送ベルトの両側縁のうちの少なくとも一方に、フランジを突設するとともに、搬送ベルトを支持しながらフランジの側端面に当接して搬送ベルトの位置を規制しうる規制ローラと、フランジを突設された搬送ベルトの側縁部を規制ローラへ押圧しうる押さえローラとをそなえたことを特徴としている(請求項1)。

【0015】このとき、フランジの高さを規制ローラの半径の1.5分の1よりも大きく設定してもよいし(請求項2)、規制ローラを駆動ローラ以外のローラとしてもよいし(請求項3)、フランジに当接する規制ローラの端部のエッジ部分に、規制ローラの全周に亘ってテープ面を形成してもよい(請求項4)。また、押さえローラが搬送ベルトの側縁部を規制ローラに対して均一に押圧するように押さえローラの両端を支持する(請求項5)。例えば、規制ローラの端部に、フランジが嵌合する溝部を規制ローラの全周に亘って形成するとともに、溝部の両側における規制ローラの外周面により押さえローラの両端を支持するように構成してもよい(請求項6)。

【0016】さらに、規制ローラを、溝部外側の部分の半径が溝部内側の部分の半径よりも搬送ベルトの厚さ分だけ大きくなるように形成してもよい(請求項7)。

【0017】上述のごとく構成された本発明の用紙搬送装置では、規制ローラが、搬送ベルトを支持しながら、この搬送ベルトから突設されたフランジの側端面に当接することにより、搬送ベルトの位置が規制され、搬送ベルトが斜行するのを防止できる。また、押さえローラにより搬送ベルトの側縁部を規制ローラへ押圧することで、搬送ベルトのフランジが、規制ローラに対して滑ら

かに当接するようになるほか、搬送ベルトの斜行力によってフランジが規制ローラの端部に乗り上がろうとするのを強制的に抑制することができる（請求項1）。

【0017】このとき、フランジの高さを、規制ローラの半径の15分の1よりも大きく設定することで、搬送ベルトのフランジが規制ローラの端部に乗り上がってしまうのをより確実に防止することができる（請求項2）。また、規制ローラが駆動ローラである場合、フランジと駆動ローラの端面とが擦れ合っていくため、負荷変動があるとベルト走行のジッタになるおそれがあるが、規制ローラを駆動ローラ以外のローラとすることにより、このようなジッタの発生を回避することができる（請求項3）。

【0018】さらに、規制ローラの端部のエッジ部分にテープ面を形成することにより、搬送ベルトのフランジが、規制ローラに対して滑らかに当接するようにガイドされることになる（請求項4）。そして、押さえローラの両端を支持し、この押さえローラにより搬送ベルトの側縁部を規制ローラに対して均一に押圧することで、押さえローラが規制ローラの端部のエッジ部分に対して片当たりするのを防止することができる（請求項5）。

【0019】また、規制ローラの端部にフランジ用の溝部を形成し、溝部の両側における規制ローラの外周面により押さえローラの両端を支持することにより、押さえローラを支持するための部材等を別個に設ける必要がなくなる（請求項6）。さらに、規制ローラにおいて溝部外側の部分の半径を溝部内側の部分の半径よりも搬送ベルトの厚さ分だけ大きくすることにより、押さえローラが、両端を支持された状態で搬送ベルトの厚さ分だけ傾くのを防止することができる（請求項7）。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。まず、図2により、本実施形態の用紙搬送装置としての用紙搬送部9Aをそなえる電子写真式プリンタ（カラー画像形成装置）1について説明する。この図2に示すように、本実施形態における電子写真式プリンタ1も、図9に示したものとほぼ同様に構成されているので、図2において、図9により前述したものとの同一部分には同一の符号を付し、その部分の詳細な説明は省略する。

【0021】本実施形態による電子写真式プリンタ1と図9に示したものとで異なる点は、図1、図3～図7にて後述する用紙搬送部9Aの構成と、図8にて後述する分離爪33を設けた点との2点である。本実施形態の用紙搬送部9Aも、図9に示した用紙搬送部9とほぼ同様、搬送ベルト17Aを、駆動ローラ19、従動ローラ20Aおよび張力付与用のローラ（テンショナー）21、22の外周に無端状に巻回し、駆動モータ（図示せず）の回転駆動力を駆動ローラ19から伝達されて駆動するように構成されており、帶電器（図示せず）により

帶電させた転写紙（用紙、シート状媒体）18を、搬送ベルト17Aの外側面（感光体11に対向する面）に静電吸着させて、印刷ユニット10Y、10M、10C、10Kへ順に搬送するようになっている。

【0022】ただし、本実施形態では、図3～図5に示すように、搬送ベルト17Aは、この搬送ベルト17Aの本体とも言える樹脂シート17aと、この樹脂シート17aの両側縁においてその内周面から突設されたフランジ17bとから構成されている。また、従動ローラ20Aは、図9に示す従動ローラ20とほぼ同様のものであるが、本実施形態の従動ローラ20Aは、搬送ベルト17Aを支持しながらフランジ17bの側端面に当接して搬送ベルト17Aの位置を規制しうる規制ローラとしての機能を果たしている。

【0023】さらに、本実施形態では、上述したような規制ローラ20Aに対し、図1、図2および図6に示すように、フランジ17bを突設された搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20Aへ押圧しうる押さえローラ30がそなえられている。この押さえローラ30は、板バネ31の先端部分に遊転可能に軸支され、この板バネ31の付勢力により搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20A側へ押圧するように構成されている。従って、押さえローラ30は、搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20A側へ押圧しながら、搬送ベルト17Aの移動に伴って連れ回るようになっている。また、板バネ31の基端側は、プリンタ1の本体フレーム側に固定されたステー32に固定的に取り付けられている。

【0024】ここで、フランジ17bとしては、クロロブレンゴムやウレタンゴム等のゴム材が用いられる。また、フランジ17bの高さH（図5参照）は、実験の結果、規制ローラ20Aの半径r（図3参照）の15分の1よりも大きく（ $H > r/15$ ）設定することが望ましい。

【0025】規制ローラの直径を30mmとし、厚さ0.1mmの樹脂ベルトに対して、硬度60のゴム材により、高さ0.8mmのフランジおよび高さ1.0mmのフランジを形成した場合について実験した結果、高さ0.8mmのフランジでは樹脂ベルトの斜行を抑制する効果がなくフランジ部分が規制ローラ上に乗り上がったのに対して、高さ1.0mmのフランジでは、そのフランジ部分が規制ローラ上に乗り上ることはなく、樹脂ベルトの斜行が確実に抑制された。

【0026】さらに、本実施形態の規制ローラ20Aでは、図3および図5に示すように、フランジ17bに当接する端部のエッジ部分20aに、規制ローラ20Aの全周に亘ってテープ面（斜面）20bが形成されている。上述の構成により、従動ローラでもある規制ローラ20Aが、搬送ベルト17Aを支持しながら、この搬送ベルト17Aの内周面から突設されたフランジ17bの側端面に当接することにより、搬送ベルト17Aの位置

が規制され、搬送ベルト17Aが斜行するのを確実に防止することができる。従って、本実施形態の用紙搬送部9Aでは、転写紙18を正確な搬送位置に保持しながら搬送することができる。

【0027】このとき、フランジ17bの高さHを、規制ローラ20Aの半径rの1.5分の1よりも大きく設定することで、搬送ベルト17Aのフランジ17bが規制ローラ20Aの端部に乗り上がってしまうのをより確実に防止でき、そのフランジ17bの乗り上がりに伴って搬送ベルト17A（樹脂ベルト17a）の表面の周速が幅方向に変動するのを確実に防止でき、搬送ベルト17Aの斜行の防止、引いては、転写紙18の搬送位置決め精度の向上に寄与する。

【0028】また、例えば駆動ローラ19を規制ローラとして用いた場合には、搬送ベルト17Aのフランジ17bと駆動ローラ19の端面とが擦れ合っていくため、負荷変動があるとベルト走行のジッタになるおそれがある。極端な場合、駆動ローラ19の端面に搬送ベルト17Aのフランジ17bが乗り上げてしまうと、フランジ17bの厚さ分だけ搬送ベルト17Aの周速が速くなり、このような増速もジッタの要因になる。このとき、負荷変動も生じているので、これもまたジッタの要因になる。

【0029】これに対して、本実施形態のごとく駆動ローラ19以外のローラ（例えば従動ローラ20A）を規制ローラとして用いることにより、上述のようなジッタの発生を確実に回避でき、転写紙18の搬送位置決め精度の向上に寄与する。なお、規制ローラとして従動ローラ20Aを用いたのは、この従動ローラ20Aが、駆動ローラ19以外のローラの中で搬送ベルト17Aの巻付き角が最も大きいローラであり、搬送ベルト17Aのフランジ17bを受ける距離が最も大きく、搬送ベルト17Aに対して最も有効に規制力を付与できるからである。

【0030】さらに、規制ローラ20Aのエッジ部分20aにテープ面20bを形成することにより、搬送ベルト17Aのフランジ17bが、規制ローラ20Aに対して滑らかに当接するようにガイドされるので、このような構成によっても、搬送ベルト17Aのフランジ17bが規制ローラ20Aの端部に乗り上がって搬送ベルト17Aの表面の周速が幅方向に変動するのを確実に防止でき、搬送ベルト17Aの斜行の防止、引いては、転写紙18の搬送位置決め精度の向上に寄与する。

【0031】またさらに、押さえローラ30により搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20Aへ押圧することで、搬送ベルト17Aのフランジ17bが、規制ローラ20Aに対して滑らかに当接するようになるほか、搬送ベルト17Aの斜行力によってフランジ17bが規制ローラ20Aの端部に乗り上がろうとするのを強制的に抑制することができる。従って、押さえローラ30を設

けることによっても、搬送ベルト17Aの斜行の防止、引いては、転写紙18の搬送位置決め精度の向上に寄与する。

【0032】ところで、押さえローラ30をそなえる場合、例えば図7に示すような構造により、押さえローラ30の両端を支持して、搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20Bに対して均一に押圧するように構成してもよい。なお、図7は、本実施形態において押さえローラ30をそなえた場合の構成の変形例を、図1のVI-VI矢視断面（図6の位置）に対応させて示す図である。

【0033】ここで、規制ローラ20Bは、前述した規制ローラ20Aと同様、従動ローラとして機能するものであるが、この図7に示す規制ローラ20Bの端部には、搬送ベルト17Aのフランジ17bが嵌合するための溝部20cが全周に亘って形成されている。この溝部20cの内側端面（図7中の左側端面）は、前述した規制ローラ20Aの端面と同様、搬送ベルト17Aの内周面から突設されたフランジ17bの側端面に当接するようになっている。この溝部20cの内側端面のエッジ部分20aにも、規制ローラ20Aと同様のテープ面20bが形成されている。

【0034】また、この規制ローラ20Bは、溝部20cの外側の部分20eの半径Rが溝部20cの内側の部分20dの半径rよりも搬送ベルト17A（樹脂ベルト17a）の厚さt分だけ大きくなるように形成されている（ $R = r + t$ ）。そして、本実施形態では、溝部20cの両側の部分20dおよび20eの外周面により、押さえローラ30の両端が支持されるようになっている。

【0035】このように、押さえローラ30の両端を支持し、この押さえローラ30により搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20Bに対して均一に押圧することで、図6に示すような構造では、押さえローラ30が規制ローラ20Aに対して均一に押圧されていないと、押さえローラ30が規制ローラ20Aのエッジ部分20aに対して片当たりし、そのエッジ部分20aで搬送ベルト17Aに局所的に負荷が作用して搬送ベルト17Aが切れるなどの損傷が発生する可能性がある。

【0036】これに対して、図7に示すような構造にすることで、押さえローラ30により搬送ベルト17Aの側縁部を規制ローラ20Bに対して均一に押圧することができ、押さえローラ30が規制ローラ20Bのエッジ部分20aに対して片当たりするのを防止できるので、搬送ベルト17Aの損傷が発生するのを確実に防止することができる。

【0037】また、図7に示すような構造では、押さえローラ30の両端を支持するために特別な部材を設ける必要がなく、装置構成の複雑化やコスト増を招くことなく、搬送ベルト17Aを安定的に規制ローラ20Bに押圧することができるほか、前述のごとく、規制ローラ20Bの外側部分20eの半径Rを、〔規制ローラ20B

の内側部分 $20d$ の半径 $r$ ] + [樹脂ベルト $17a$ の厚さ $t$ ]とすることで、押さえローラ $30$ が、両端を支持された状態で搬送ベルト $17A$ の厚さ分だけ傾くのを防止でき、押さえローラ $30$ を規制ローラ $20B$ に対して安定した状態で押圧させることができる。

【0038】なお、図1、図3、図6、図7では、規制ローラ $20A$ または $20B$ の一端側の構造についてのみ図示しているが、他端側も同様に構成されていることは言うまでもない。また、本実施形態では、図2および図8に示すように、各印刷ユニット $10Y, 10M, 10C, 10K$ によりカラー像を転写された転写紙 $18$ を、用紙搬送部 $9A$ から定着部 $16$ へ受け渡す部分には、分離爪 $33$ が設けられている。この分離爪 $33$ は、搬送ベルト $17A$ 上の転写紙 $18$ を、搬送ベルト $17A$ から強制的に剥離させるためのもので、図8に示すように、各印刷ユニット $10Y, 10M, 10C, 10K$ よりも転写紙進行方向の下流側における駆動ローラ $19$ に対して搬送ベルト $17A$ を挟んで対向するように配置されている。

【0039】そして、分離爪 $33$ と駆動ローラ $19$ （搬送ベルト $17A$ ）との接点 $a$ が、搬送ベルト $17A$ （樹脂ベルト $17a$ ）と駆動ローラ $19$ との接触開始位置 $b$ と、定着部 $16$ の用紙進入位置（定着ローラ $16a$ のニップ位置） $c$ とを結ぶ面内、または、その面よりも下方に位置するように、分離爪 $33$ は配置されている。本実施形態のごとく、転写紙 $18$ を帶電させて搬送ベルト $17A$ （樹脂ベルト $17a$ ）に対し静電気的に吸着させて搬送する方式では、転写終了後の転写紙 $18$ が搬送ベルト $17A$ （樹脂ベルト $17a$ ）から剥離できることができない、用紙詰まりが発生する可能性がある。

【0040】特に、駆動ローラ $19$ のローラ径（曲率）が大きくなると、転写紙 $18$ の剛性のみによっては、転写紙 $18$ の先端が、駆動ローラ $19$ の湾曲部で搬送ベルト $17A$ （樹脂ベルト $17a$ ）から浮き上がり難く、用紙詰まりの発生可能性が高くなってしまう。そこで、本実施形態では、前述した分離爪 $33$ を設けることにより、この分離爪 $33$ により、転写紙 $18$ を搬送ベルト $17A$ （樹脂ベルト $17a$ ）から強制的に剥離させて定着部 $16$ へ送り込むことができるので、用紙詰まりを確実に防止することができる。

【0041】このように、本発明の一実施形態によれば、搬送ベルト $17A$ の斜行を確実に防止でき、転写紙 $18$ の搬送位置決め精度が大幅に向上する。従って、本実施形態のごとく、その用紙搬送部 $9A$ を、転写紙 $18$ の正確な位置決めを必要とする電子写真式プリンタ $1$ に適用することにより、複数色の像を転写紙 $18$ 上の所定位置に正確に転写することができ、色ずれの無い高品位のカラー画像を形成することができる。

【0042】なお、上述した実施形態では、フランジ $7b$ および押さえローラ $30$ を搬送ベルト $17A$ の両端

に設けた場合について説明したが、例えば、搬送ベルト $17A$ が、ある一方向のみに強制的に斜行するよう構成すれば、フランジ $7b$ および押さえローラ $30$ を搬送ベルト $17A$ の一端のみに設けて、その一端側でのみ規制ローラ $20A, 20B$ による位置規制を行なうようになることができる。

【0043】このような構成により、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができるほか、前述したような構造を規制ローラ $20A, 20B$ の一端側のみに設ければよいので、構造の簡素化およびコスト低減をはかることができる。ここで、搬送ベルト $17A$ を強制的に一方向のみへ斜行させることは、搬送ベルト $17A$ の周長に両側縁で差を付ける、駆動ローラや従動ローラを傾斜させる等の方法により、容易に実現できる。

【0044】また、上述した実施形態では、本発明の用紙搬送装置（用紙搬送部 $9A$ ）を、電子写真式プリンタ $1$ （カラー画像形成装置）に適用した場合について説明しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、高い搬送位置精度を要求される用紙搬送系に適用することにより、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

#### 【0045】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の用紙搬送装置によれば、規制ローラが、搬送ベルトのフランジの側端面に当接することにより、搬送ベルトの位置が規制され、搬送ベルトの斜行を確実に防止でき、転写紙等の用紙（シート状媒体）を正確な搬送位置に保持しながら搬送可能になる。

【0046】従って、本発明の用紙搬送装置を、用紙の正確な位置決めを必要とするカラー画像形成装置等に適用した場合、複数色の像を転写紙上の所定位置に正確に転写することができ、色ずれの無い高品位のカラー画像を形成することができる。また、押さえローラにより搬送ベルトの側縁部を規制ローラへ押圧することで、搬送ベルトのフランジが、規制ローラに対して滑らかに当接するようになるほか、搬送ベルトの斜行力によってフランジが規制ローラの端部に乗り上がろうとするのを強制的に抑制できるので、この場合も、搬送ベルトの斜行の防止、引いては、転写紙等の用紙（シート状媒体）の搬送位置決め精度の向上に寄与する（請求項1）。

【0047】このとき、フランジの高さを、規制ローラの半径の $1/5$ 分の $1$ よりも大きく設定することで、搬送ベルトのフランジが規制ローラの端部に乗り上がって搬送ベルト表面の周速が幅方向に変動するのを確実に防止でき、搬送ベルトの斜行の防止、引いては、転写紙等の用紙（シート状媒体）の搬送位置決め精度の向上に寄与する（請求項2）。

【0048】また、規制ローラを駆動ローラ以外のローラとして、ベルト走行のジッタの発生を確実に回避でき、転写紙等の用紙（シート状媒体）の搬送位置決

11

め精度の向上に寄与する（請求項3）。さらに、規制ローラのテープ面により搬送ベルトのフランジがガイドされて規制ローラに対して滑らかに当接するので、この場合も、搬送ベルトのフランジが規制ローラの端部に乗り上がって搬送ベルト表面の周速が幅方向に変動するのを確実に防止でき、搬送ベルトの斜行の防止、引いては、転写紙等の用紙（シート状媒体）の搬送位置決め精度の向上に寄与する（請求項4）。

【0049】そして、押さえローラにより搬送ベルトの側縁部を規制ローラに対して均一に押圧することにより、押さえローラが規制ローラのエッジ部分に対して片当たりするのを防止できるので、搬送ベルトに無用な負荷を局所的にかけて搬送ベルトに損傷を与えるのを防止することができる（請求項5）。また、規制ローラの溝部にフランジを嵌合させ、溝部両側における規制ローラの外周面により押さえローラの両端を支持することにより、押さえローラを支持するための部材等を別個に設ける必要がないので、装置構成の複雑化やコスト増を招くことなく、搬送ベルトを安定的に規制ローラに押圧することができる（請求項6）。

【0050】さらに、搬送ベルトの厚さを考慮して規制ローラの溝部両側の半径を設定することにより、押さえローラが、両端を支持された状態で搬送ベルトの厚さ分だけ傾くのを防止でき、押さえローラを規制ローラに対して安定した状態で押圧させることができる（請求項7）。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態としての用紙搬送装置の要部を示す要部側面図である。

【図2】本実施形態の用紙搬送装置を適用された画像形成装置の一例を模式的に示す側面図である。

【図3】本実施形態の要部を一部破断して示す図である。

【図4】本実施形態の搬送ベルトの幅方向の断面を示す図である。

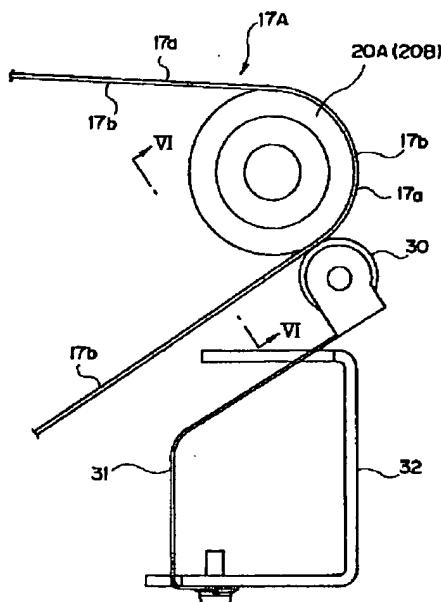
【図5】図3のV部を拡大して示す図である。

【図6】図1のVI-VI矢視断面図である。

【図7】本実施形態において押さえローラをそなえた場合の構成の変形例を、図1のVI-VI矢視断面に対応させて示す図である。

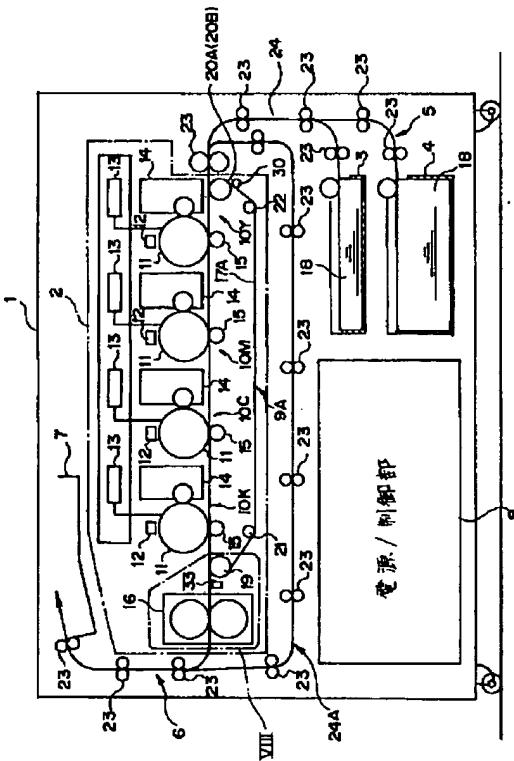
【図1】

## 本発明の一実施形態としての用紙搬送装置の要部を示す側面図



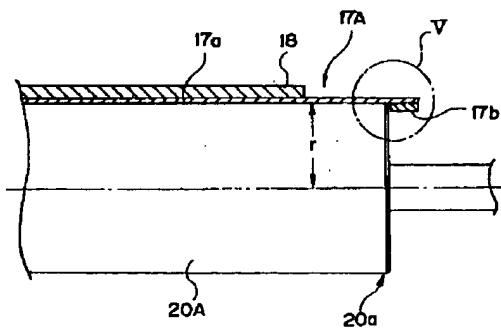
【図2】

本実施形態の用紙搬送装置を適用された画像形成装置の一例を模式的に示す側面図



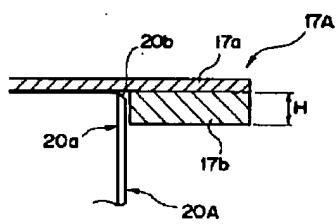
【图3】

本実施形態の要部を一部破断して示す図



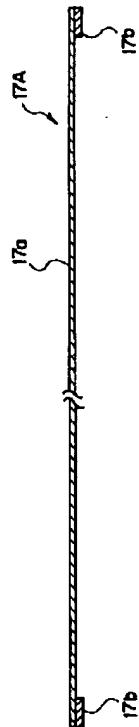
(图5)

図3のV部を拡大して示す図



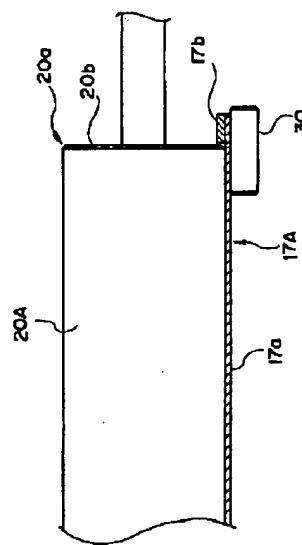
【図4】

本実施形態の搬送ベルトの幅方向の断面を示す図



【図6】

図1のVI-VI矢視断面図

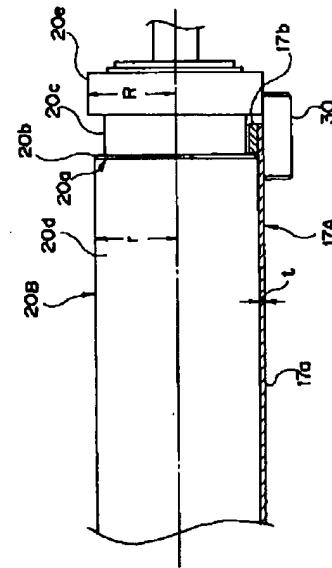
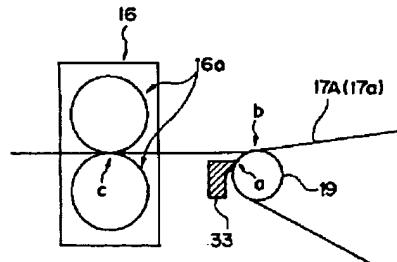


【図7】

本実施形態において押さえローラをそなえた場合の構成の変移例8、  
図1のVI-VI矢視断面に対応させて示す図

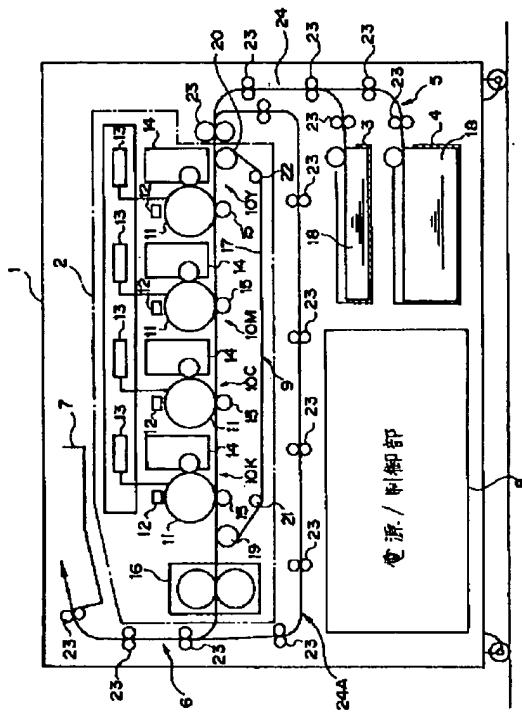
【図8】

図2のVIII部を拡大して示す図



【図9】

一般的な画像形成装置の内部構成を模式的に示す側面図



フロントページの続き

(72)発明者 藤沢 紘一  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

(72)発明者 戸田 幸秀  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内  
(72)発明者 渡辺 守  
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内